



# 第10回産学官連携推進会議 分科会 災害からの安全性向上に 役立つ科学技術

平成23年9月22日 東京国際フォーラム  
名古屋大学 福和伸夫



## 進行の仕方

- ・ 東日本大震災の概要(福和 5分)
- ・ 災害・復興並びに災害からの安全性向上にかかる当面の科学技術政策(奥村議員 5分)
- ・ パネリストからのプレゼンテーション(25分)  
山本氏⇒前田氏⇒相田仁⇒天野氏⇒佐々木氏
- ・ 討論(40分)  
ハザードの察知⇒情報の伝達⇒復旧・復興
- ・ まとめ(福和 5分)
- ・ コメント(奥村議員 5分)



## 東日本大震災

- ・ 広域・複合災害:揺れ+津波+液状化+原発
- ・ マグニチュード9.0(揺れ的には8.4)
  - 岩手県沖～茨城県沖の震源域 広域災害
  - 長い継続時間の長周期地震動 液状化&高層ビル
  - 沢山の余震と誘発地震、火山
  - 大規模な地殻変動(最大1.2m沈降) 土地の喪失
  - 広い範囲での海底隆起 内陸まで遡上、町ごと被災
  - 海溝沿いでの大きな隆起 高い津波
- ・ 死者・行方不明2万人、10万人の避難者
- ・ 全壊10万棟、16.9兆円(原発除く)
- ・ 対応力不足:救命救急、遺体、避難、瓦礫、物資、物流、仮設、復旧
- ・ 電力:計画停電&原発問題、サプライチェーン
- ・ 国際的信用(科学技術・安全安心)の失墜
- ・ 想定外だったか? 貞観の地震、慶長&明治の地震



## 主な被害

- ・ 人的被害(8/25現在)
 

|       | 岩手県     | 宮城県   | 福島県   |
|-------|---------|-------|-------|
| 死者    | 15,863人 | 4,647 | 9,318 |
| 行方不明者 | 4,414人  | 1,938 | 2,345 |
| 負傷者   | 5,901人  | 186+? | 3,795 |
- ・ 物的被害
 

|      | 死者       | 死者     | 死者    |
|------|----------|--------|-------|
| 全壊   | 114,591棟 | 18,158 | 3,452 |
| 半壊   | 155,584棟 |        |       |
| 一部損壊 | 561,119棟 |        |       |
- ・ 避難者数
 

|      | 県内      | 圏外        |
|------|---------|-----------|
| 避難者数 | 78,852人 | 13,096人   |
| 避難者数 | 59,749人 | (最大45万人超) |
- ・ 火災発生件数 312件
- ・ 経済被害 16.9兆円





## 都道府県人口と被害地震

| 都道府県    | 2010年      | 1945年     | 1920年     | 都道府県    | 2010年       | 1945年      | 1920年      |
|---------|------------|-----------|-----------|---------|-------------|------------|------------|
| 1 東京都   | 13,161,751 | 3,488,284 | 3,699,428 | 25 山口県  | 1,451,272   | 1,356,491  | 1,041,013  |
| 2 神奈川県  | 9,049,500  | 1,865,667 | 1,323,390 | 26 愛媛県  | 1,430,957   | 1,361,484  | 1,046,728  |
| 3 大阪府   | 8,862,896  | 2,800,958 | 2,587,847 | 27 長崎県  | 1,426,594   | 1,318,589  | 1,136,182  |
| 4 愛知県   | 7,408,499  | 2,857,851 | 2,089,762 | 28 滋賀県  | 1,410,272   | 860,911    | 651,050    |
| 5 埼玉県   | 7,194,957  | 2,047,261 | 1,319,533 | 29 奈良県  | 1,399,978   | 779,685    | 564,607    |
| 6 千葉県   | 6,217,113  | 1,266,862 | 1,336,155 | 30 沖縄県  | 1,392,503   | -          | 571,572    |
| 7 兵庫県   | 5,589,177  | 2,821,892 | 2,301,799 | 31 青森県  | 1,373,164   | 1,083,258  | 756,454    |
| 8 北海道   | 5,507,436  | 3,518,389 | 2,359,183 | 32 岩手県  | 1,330,530   | 1,227,789  | 845,540    |
| 9 福岡県   | 5,072,804  | 2,746,855 | 2,188,249 | 33 大分県  | 1,196,409   | 1,124,513  | 860,282    |
| 10 静岡県  | 3,765,044  | 2,220,358 | 1,550,387 | 34 石川県  | 1,170,040   | 887,510    | 747,360    |
| 11 茨城県  | 2,968,865  | 1,944,344 | 1,350,400 | 35 山形県  | 1,168,789   | 1,326,350  | 968,925    |
| 12 広島県  | 2,860,769  | 1,885,471 | 1,541,905 | 36 宮崎県  | 1,135,120   | 913,687    | 651,097    |
| 13 京都府  | 2,636,704  | 1,603,796 | 1,287,147 | 37 富山県  | 1,093,365   | 953,834    | 724,276    |
| 14 新潟県  | 2,374,922  | 2,389,653 | 1,776,474 | 38 秋田県  | 1,085,878   | 1,211,871  | 898,537    |
| 15 宮城県  | 2,347,975  | 1,462,254 | 961,768   | 39 和歌山県 | 1,001,261   | 936,006    | 750,411    |
| 16 長野県  | 2,152,736  | 2,121,050 | 1,562,722 | 40 香川県  | 995,779     | 863,700    | 677,852    |
| 17 岐阜県  | 2,081,147  | 1,518,640 | 1,070,407 | 41 山梨県  | 862,772     | 839,057    | 583,453    |
| 18 福島県  | 2,028,752  | 1,957,356 | 1,362,750 | 42 佐賀県  | 849,709     | 830,431    | 673,895    |
| 19 群馬県  | 2,008,170  | 1,546,081 | 1,052,610 | 43 福井県  | 806,470     | 724,856    | 599,155    |
| 20 栃木県  | 2,007,014  | 1,546,355 | 1,046,479 | 44 徳島県  | 785,873     | 835,763    | 670,211    |
| 21 岡山県  | 1,944,986  | 1,564,626 | 1,247,698 | 45 高知県  | 764,506     | 775,578    | 670,895    |
| 22 三重県  | 1,854,742  | 1,394,286 | 1,069,270 | 46 島根県  | 716,354     | 860,275    | 714,712    |
| 23 熊本県  | 1,817,410  | 1,556,490 | 1,233,233 | 47 鳥取県  | 588,418     | 563,220    | 454,675    |
| 24 鹿児島県 | 1,706,428  | 1,538,466 | 1,415,582 | 総数      | 128,056,026 | 71,998,104 | 55,963,053 |

名古屋大学福和研究室



## ライフライン被害

- 電力  
停電件数最大**850万件**、復旧日数**99日**
- ガス(都市ガス・LPG)  
供給停止最大**200万件**、復旧日数**54日**
- 通信  
最大不通回線数**100万件**、復旧日数**56日**
- 上水道  
断水件数最大約**230万件**、7月末現在未復旧
- 下水道  
被害延長約**550km/64,730km**(126市町村)

中央防災会議専門調査会 110825

名古屋大学福和研究室



## 歴史～津波・地震とその教訓～

869年貞観地震

国府：郡山↓多賀城(日本三代実録)  
千人が津波で死亡

末の松山(浪越さじ)  
& 沖の石(乾く間もなし)

後拾遺和歌集 清原元輔  
契りさな  
かたみに袖をしぼりつつ  
末の松山をみこさじとは

千載和歌集 二条院讃岐  
わが袖は  
潮干に見えぬ 沖の石  
人こそ知らね  
乾く間もなし

末の松山

沖の石

名古屋大学福和研究室



## 貞観～仁和の時代

毎日新聞HP

9世紀の大地震

861 直方隕石が落下。  
862 海賊横行、京中の水が枯渇。  
863 越中・越後地震。  
864 富士山噴火、阿蘇山噴火。  
867 阿蘇山噴火、疫病が蔓延。  
868 播磨・山城地震 M $\geq$ 7.0  
869 貞観地震 M8.3。祇園で御霊会。  
871 鳥海山噴火  
874 近畿大飢饉、開聞岳噴火  
878 相模・武蔵で地震 M7.4  
880 出雲で地震 M $\approx$ 7.0  
885 薩摩国、開聞岳大噴火  
886 安房国で地震・雷など頻発  
887 東海・東南海・南海地震 M8.0～8.5

近年の大地震

1983 1964 2004 2010 2007 1965～70 1984 1974 2000 1995 2001 2005

南海トラフ

日本海溝

弘仁：貞観文化  
東北など地方の反乱  
藤原氏の摂関政治  
藤原氏の摂関政治の基に作製(国史)

名古屋大学福和研究室